

TÜRKİYE'DE YENİ İNŞAAT TEKNOLOJİLERİ İLE GELİŞEN CAM MİMARİSİ

Dr. Çiğdem ÇELİK

ÖZET

Günümüzde, yeni teknolojiler ve malzemeler yapı tasarımında çok geniş dizayn serbestliği ile konstrüktif çözüm olanakları sunmaktadır. Gelişen yapı teknolojisi, artan nüfus ve arsa fiyatları, minimum alandan daha çok yararlanabilme arayışı, yüksek yapıların gelişimini hızlandırmıştır. Giydirmeye cephe sistemleri, görsel, mimari, teknik arzuların dışında yüksek yapıların hafifletilmesi gereği ile ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada, giydirmeye cephe sistemi, ülkemizdeki sektörün değerlendirmesi ve giydirmeye cephe projelerinin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar açıklanmaya çalışılmıştır.

1. GİRİŞ

Giydirmeye cephelerde dış duvarlar ağırlık taşımayan, fakat iskelet yapısı tarafından taşınan kaplama öğeleridir.

Garzanti tarafından, modern mimari ansiklopedisinde cam mimarisi; "Curtain wall ağırlık taşımayan özel bir dış duvar kategorisi oluşturur. Bu kategori binaların iç ve dış mekanlarını ayırmak ve özellikle dış etkiler karşısında bir engel teşkil etmek, etrafın ışık düzeninin ayarlanmasına yarayan teknik ve akustik yalıtım görevi yapmak amacı ile birbiri ardına tekrarlanan modüler öğelerden oluşmuştur" şeklinde tanımlanmıştır.

Günümüz mimarisinde, hantal taş duvarlar, yerini şeffaf mimarlığa bırakmıştır. İnsanların ihtiyaçları, yapı teknikleri ve teknik çözümlerin hızla gelişmesi, malzeme çeşitliliği gibi etkiler ile yavaş yavaş mimarlıkta yeni bir kimlik ortaya çıkmıştır. 19.yy'da başlayan, II. Dünya savaşından sonra gelişimini sürdüren giydirmeye cephe teknolojisi, bugün, mimari olarak istenen her türlü tasarımı gerçekleştirme imkanına sahiptir.

2. GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ

Giydirmeye cephe sistemlerinin ana parçaları cam, alüminyum ve taştır. İlk alüminyum yapı elemanı, 1884 yılında Washington anıtı üzerine inşa edilen küçük bir kare piramittir. Ancak, alüminyumun yapıda ilk büyük uygulaması 1929 yılında New York'ta yer alan Empire State binasıdır. Son yıllarda modern mimari, alüminyum konstrüksiyon kullanımına daha fazla önem vermeye başlamıştır. Çünkü, fonksiyonelliği, modernizasyona yakınlığı ve zamandan tasarruf sağlaması nedeniyle, prefabrik ve yarı prefabrik malzemeler kullanılması inşaat sürecinde avantajlar sağlamaktadır. Alüminyumun en önemli özelliği, yeniden imalatta geri dönüşümlü olmasıdır. Bu ekolojik bir yarar sağlamaktadır.

Cam, bina ve tabiat arasındaki sınırın kaldırıldığı bir geçişi sağlar. Oluşturduğu refleksiyon, transparanlık, optik değişimler, kırılma ve bileşik görünümle yapıya yeni boyutlar kazandırır. Geleceğin taşıyıcıya ihtiyaç duymayan cam mimarisi, üstün derecede değişikliğe açıktır. Camdaki gelişme iklim kontrol performansının geliştirilmesi ve camın strüktürel yetenekleri ile kullanımın

arttırılması doğrultusunda olacaktır. İleri teknoloji camları gelecek birkaç yılda görülecektir. Özellikle ayrılabilir kaplamalar, dinamik güneş korunumu ve elektronik kaplama malzemeleri, yeni fotovoltaik uygulamalar ve lotus etkisi prensiplerine göre kendinden temizlenebilir camlar gibi [1].

Giydirme cepheler bina ile doğa arasında iki taraflı çalışan bir filtre gibidir. 1973 enerji krizine kadar Amerika'da uygulaması yapılan giydirme cephe binalarda, o günün şartlarına göre bugünkü kalitesi ile kıyaslanmayan doğrama tekniği, profil, fitil gibi elemanlar kullanılmaktaydı. Ancak, bu ürünlerin kalitesi, sistemin ve binanın yalıtımını tam olarak sağlayabilecek özellikte değildi. Bu nedenle binanın içine, 50 paskal civarında bir pozitif basınç verilerek, yeterince gelişmemiş sistemlerden içeriye su ve hava sızması engellenmiştir. Bu bina içine, 24 saat 365 gün sürekli basınçlı hava pompalanarak sağlanmıştır. Amerika'da hemen hemen tüm yüksek yapılardaki su ve hava yalıtım sistemi olarak bu yöntem kullanılmıştır. Yapının içinden dışarı doğru sürekli bir hava akımı vardır. Bu öncelikle önemli bir enerji sarfiyatıdır. Amerika sahip olduğu bol enerji kaynakları ile sistemin geliştirilmesi gereğini çok uzun süre duymamıştır. Ancak, son yıllarda dünyada tükenen kaynakları ile, enerji tasarrufu ihtiyacı, gelişen çevre bilinci ve bina içinde sürekli pozitif basıncın insan sağlığı üzerindeki etkilerinin önemi ile giydirme cephe sistemleri tüm yalıtım problemlerini kendi içinde çözebilecek şekilde tasarlanmaya çalışılmıştır.

Giydirme cephe sistemlerinin geliştirilmesi yönünde yapılan çalışmalar kesintisiz devam etmektedir. Bu nedenle bugünden geleceğin bir yapı geleneği dahi tahmin edilebilir. Geleceğin cephesi, artık yalnızca bir kabuk olmaktan çıkacak ve çok yönlü bir giysi olarak düşünülecektir. Sistemin kenar çataları boyunca, ışık verilerek, camın yüzeyine yayılan ve bir ısıcam prensibi ile çalışan bir ışık cephesi buna örnek olarak verilebilir. Frankfurt'lu bir ışık sanatçısı ve bir cephe firması tarafından geliştirilen ışık cephesi ile her türlü yapı konforu sağlanmaktadır. Bunun yanında ışık cephesi için geceleri gereken enerjiyi gündüz güneşinden sağlamak için fotovoltaj hücrelerinin de entegre edilmesine çalışılmaktadır [2]. Bugün giydirme cephe sistemleri ile yapının her türlü estetik, ısı ve akustik konfor şartları en iyi şekilde çözülebilmektedir.

3. GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Öncelikle yapılarda kullanabilen üç ana sistem vardır, diğerleri bunların çeşitleridir. Bunlar:

1-Çubuk Sistem: Bu sistemde bina cephesine aks aralarında çubuklar asılır. Bunların arasına yatay kayıtlar monte edilir, cam içten yada dıştan takılır. Çubuk sistem ülkemizde yaygın olarak tatbik edilen bir sistemdir.

Ekonomik bir sistem olmasına rağmen, yatay, düşey hareketlere karşı uyumu zayıftır.

2- Panel Sistem: Doğrama elemanları taşınabilir bir iki aks ve bir kat yüksekliğinde elemanlar halinde hazırlanır. Camlı bir şekilde paneller şantiyeye getirilir. Yatay ve düşey bina hareketlerine tam olarak uyum sağlayabilir. Aynı zamanda çok hızlı bir montaj imkanına sahiptir. Bu nedenle yüksek ve çabuk bitirilmesi gereken inşaatlar için ekonomik bir sistemdir.

3- Yarı Panel Sistem: Paneller kat bazında yatay şeritler halinde hazırlanmış, kat boyunca büyük paneller gibidir. Demonte olarak şantiyeye getirilir, şantiyede monte edilir. Camlar şantiyede içten yada dıştan takılır. Çubuk sistemin ekonomik yönü ile panel sistemin yüksek yapılar için önemli bir özelliği olan, bina hareketlerine uyum kabiliyetinin birleştirilmiş bir şeklidir. Türkiye'deki ilk uygulama, Sabancı Center'dır [3-4].

3.TÜRKİYE'DE GIYDIRME CEPHE SEKTÖRÜNDEKİ PROBLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ:

Ülkemizde özellikle son 10 yıldır giydirmeye cephe sektörü, özellikle büyük şehirlerde gelişme göstermiştir. Ancak, kentlerin silüetini değiştiren cam mimarisi, estetik ve çağdaş çözümlerin yanında, birçok problemi de beraberinde getirmiştir. Ülkemizdeki en önemli sorunlardan birisi kullanıcının satın aldığı ürün konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, ürünü öncelikle binanın prezantasyonu olarak düşünmesi, binanın mimari projelendirmesi aşamasında giydirmeye cephe yönünde gerekli etütlerin yapılmamasıdır. Kullanıcının, satın aldığı ürünü, sistemin özelliklerini, ürünün test raporlarını, görünmeyen yan parçaların sistemin orijinal parçaları olup olmadığını, ürünün ısı, ses ve su yalıtımı özelliklerini ve standartlara uygunluğu konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Giydirmeye cephe maliyeti oldukça yüksek bir sistemdir. Ancak, eksiksiz bir sistem ile uzun yıllar yapıda tüm konfor şartları giderilmiş olur. Ülkemizde giydirmeye cephe sistemi üreten firma yok denecek kadar azdır. Şu anda sistem satan firmaların çoğu Avrupa ülkelerinden giydirmeye cephe sistemlerini her türlü donanımıyla kullanma hakkına sahip olarak satın almaktadır. Ancak, giydirmeye cephe işi yapan firmaların hepsi bu şekilde çalışmamaktadır. Çok büyük bir bölümünü oluşturan orta ve küçük ölçekli firmalar, sistemin profillerini, profil ekstruzyonu yapan firmalar aracılığı ile büyük firmaların profillerini taklit ederek temin etmektedirler. Ancak, bir sistem sadece profillerden oluşmamaktadır. Sistemin uzun ömürlü olmasını sağlayan bütünü oluşturan, esas yan parçalardır. Sistemi kopyalayan firma, az yatırım ve az maliyetle bu ürünü mal etmeye çalışmaktadır. Kullanıcı, sistemler arasındaki farkı bilmediğinden, bina maliyetini düşürmek için bu sistemleri kullanabilmektedir. Böylece, bir süre sonra sistem bütününde taşıyıcılık, korozyon, su sızması, yalıtım sorunları ortaya çıkmaktadır. Böyle bir binayı onarmanın maliyeti yeniden yapmaktan daha yüksektir.

Bina maliyet analizlerinin, projenin gelişme döneminde yapılması gerekmektedir. Maliyet analizi yapılan bir binanın, tüm malzeme seçimi ve sistemine karar verilmiş demektir. Ancak, orta ve küçük ölçekli yapılarda genellikle kaba inşaat tamamlandıktan sonra, giydirmeye cephe yapılmasına karar verildiğinden, giydirmeye cephe maliyeti bina için ayrılan miktarı geçtiğinden, bina, bekletilmeye alınmaktadır. Bu durum binanın uzun süre dış hava koşullarına açık bırakılması sonucunu doğurmaktadır.

Cephe sektöründe, teklif aşamasında iki tip kullanıcı profili ortaya çıkmaktadır. Birinci grup %10-15 arasında bir kullanıcı grubunu içerir. Bu grupta; mimari projede binanın inşaat sürecindeki tüm aşamaları belirlenmiştir. İç ve dış mekan ile ilgili tüm kararların %80'i verilmiştir. Her türlü iş kaleminin sırası tarihsel olarak bellidir. Bu sıralamada giydirmeye cephe işini değerlendirecek olursak; cephe tasarımı, maliyet analizi, cephe sistemi seçilmiştir. Her türlü aks, malzeme seçimi, cephenin döşemeden açılma mesafesi, ısı ve ses iletkenliğine göre cam kalınlıkları gibi önemli kararlar alınmıştır, sadece kaba inşaatın rölövesi ile ortaya çıkabilecek uygulama detayları kalmıştır. Bu gruptaki kullanıcılar, genellikle uygulama projelerini, bu konuda uzman mimarlar eşliğinde yürütmektedir. Mimari proje aşamasında iken mimarlar, cephe firmaları ile ilişki kurup, binalarında kullanmak istedikleri sisteme, malzemeye karar vermektedirler. Gerekli analizleri kendi açılarından değerlendirip, cephe maliyetinden çok, bina ısısal ve estetik konfor şartlarını yerine getirebilecek sistem üzerinden fiyat almaktadırlar. İkinci grup %85-90 kullanıcı grubunu oluşturmaktadır. Bu grupta mimari projede belli bir organizasyon olmadan, kullanıcının istekleri doğrultusunda kararlar gelişmektedir. Kullanıcı, kullanılacak giydirmeye cephe sisteminin işleyişinden çok maliyeti ve binanın gösterişi ile ilgilenmektedir. Bu grupta projeler genellikle kaba inşaat aşamasında, hatta kaba inşaat tamamlandıktan sonra gelmektedir. Mimari proje aşamasında, bina cephesi ile ilgili hiçbir çalışma yapılmadığı gibi, malzeme ve sistem seçimi kararları da kaba inşaat tamamlandıktan sonra verilmektedir. Genellikle küçük ve orta çaplı iş merkezi olan bu projelerde, kullanıcı ile yapılan görüşmelerde tasarım kriteri için hiçbir bilgi alınamamaktadır. Cephenin akslandırılması, malzeme seçimi, cam özellikleri gibi önemli kararlar firma tarafından, üç boyutlu çizimler ile kullanıcıya teslim edilmektedir. Kullanıcı, cephe sisteminin teklifini değerlendirirken, en ekonomik ve en gösterişli bina kriterleri ile karar vermektedir. Yapı ömrü, binanın yapı fiziği özellikleri, malzemenin sistemin özellikleri kullanıcıyı ilk aşamada çok ilgilendirmemektedir. Çünkü, kullanıcı cam mimarisini

seçerken bilinçli karar vermeden, görsel açıdan referans aldığı bir bina tipinin kendi binasına uygulanmasını talep etmektedir.

4. GIYDIRME CEPHE PROJE VE UYGULAMALARINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Herhangi bir binanın giydirme cephe projesinin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken önemli hususlar vardır. Bu hususlar kişisel deneyimler sonucunda belirlenmiştir. Her proje için tüm detaylar binaya özel hazırlanmalıdır. Binanın iklim koşullarına, yüksekliğine, kullanım amacına göre sağlıklı kararlar verilmeli, malzeme seçimine dikkat edilmelidir. Çünkü, verilecek yanlış kararlar, gelecekte binalarda telafisi çok zor, pahalı ve hatta imkansız tahribatlara sebep olabilir. Bu nedenle ısı, ışık, enerji kontrolü, ses, yangın, su yalıtımı ve cam seçimi oldukça önemlidir.

Yapı yüksekliği arttıkça, yapı fiziği problemleri de orantılı olarak artmaktadır. Bu nedenle yüksek katlı binaların projelendirilmesinde, tüm detaylar binaya özel hazırlanmalıdır. Yüksek yapılarda, asgari bir aks genişliğinde ve asgari iki kat yüksekliğinde bir örnek yapılması ve uluslararası standartlarda test yapılması gerekmektedir. Örnek üzerinde, basınca mukavemet, basınç altında eğilme, hava sızdırmazlık, basınç altında su geçirgenlik, rüzgar altında su geçirgenlik, membran etkisi altında contalarda geçirgenlik, yüksek genleşmeler altında ankraj deformasyonu, bina birleşim detayları geçirimsizliği ve patlama basıncı tayini gibi testler yapılmalıdır. Örnek üzerinde uygulanan bu testler iki yada üç kez tekrarlanarak ortalama değerler bulunmalı ve buna göre detay ve sistem için kararlar verilmelidir. Yüksek yapılarda cephenin doğal hava koşullarından etkilenmesi küçük ölçekli yapılara göre çok daha farklıdır. Yükseklik arttıkça, yağmur suları, sistemin detaylarına her istikamette basınç uygulayabilir. Bu durum, sızdırmazlığın sağlanmasını güçleştirir, özel sealerlar ve contalar gerektirebilir. Yapı hareketleri tüm düğüm noktalarını etkileyerek, sızdırmaz ve hareketli birleşimleri gerektirir.

Genel olarak bir binanın giydirme cephe projesinin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

Sistem Kesitinin Tayin Edilmesi:

Uygulayıcı firmanın herhangi bir projede uygulanacak olan sisteme kullanıcı ile karar vermesinden sonra, sistemin parçalarının kesitlerini, statik hesaplarını yapmak zorundadır. Bunu cephe ağırlığı, rüzgar yükü ve bina yüksekliğine, hatta kat yüksekliğine bağlı olarak yapması gerekmektedir. Düşey istikamette ankraj aralıkları da taşıyıcı sistem kesitinin tayininde en önemli etkidir. Statik hesaplamalarda bu açıklık dördüncü kuvvetiyle formüllere girmektedir. Bu bakımdan yüksek binalarda taşıyıcı parapet teşkili ve parapet üzerinde bir ankraj tesbiti, kesitlerin küçülebilmesi açısından çok yararlıdır. Statik hesaplarda belli normlara göre hareket edilmelidir; TS 498 yada DIN 1055'e göre gibi.

Cephe Karkasının Kurulması:

Düşeyde su akışını sağlayabilmek için cephe karkası mutlaka kondens kanallı olmalıdır. Kullanılacak olan alüminyum profillerin malzeme ve yüzey kaplama sertifikaları, test raporları olmalıdır. Projelerin kat yüksekliği, aks aralığı, rüzgar yükü, iklim koşulları gibi özelliklerine göre kullanılacak olan profillerin kesitleri, yapılacak olan statik hesaplar sonucunda seçilmelidir. Profiller, minimum 10-15 mikron eloksallı ya da 60-70 mikron kalınlıklı elektrostatik toz boyalı olmalıdır. Kullanılacak olan profiller AA6063 alaşımına TS 1164, TS 4922, TS 4925 ve TS 5247 normlarına uygun olarak imal

edilmelidir. Ayrıca ilgili uluslararası normlar ise; DIN 1725-Alüminyum alaşımları, DIN 1748-Alüminyum çekme profil, DIN 17615-Alaşımlı profiller, DIN 18055-Fuga geçirgenliği ve yağmur emniyeti, DIN 18056-Pencere cepheleri. Cephe panellerini oluşturacak olan kasetler ısı yalıtımlı olmalıdır. Yalıtımlı profiller hem ısı yalıtımı sağlamakta, hem de rüzgarlı havalarda profillerin birbiri ile temasını kestiğinden iç mekanda gürültü kirliliğine neden olmamaktadır.

Kullanılacak bütün fitiller EPDM ve 63 SHORE A sertliğinde olmalıdır. Fitiller güneş ışığına karşı dayanıklı (ultraviyole ışını) ve aşırı ısıl değişimlerde elastikiyetlerini kaybetmeyecek şekilde olmalıdır. Yatay/düşey profil birleşimlerinde yatay genişleme de göz önüne alınmalıdır. Düşey profillerde profil boyuna göre 6-6,5mt de bir yaklaşık 1cm dilatasyon derzleri bırakılmalıdır.

Giydirme Cephe Sisteminin Binaya Asılması:

Giydirme cephe sistemi karkası ankrajlar yardımı ile binaya asılmaktadır. Ankrajlar binanın düşeyliğine bağlı olarak boyutlandırılmalı, gerekli düşey, yatay yükü taşıyabilecek kapasitede olmalıdır. Ankrajlar çelik levhadan imal edilip, sıcak daldırma metodu ile galvanize edilmiş olmalıdır. Galvaniz öncesi, pillenmeyi önlemek amacıyla, kaynak çapaklarından arındırıldıktan sonra yüzey galvanize olmuş olmalıdır. Ankraj, binanın taşıyıcı sistemine, elektro galvaniz çelik dübeller ile sabitlenmelidir. Düşey profiller ise ankrajlara paslanmaz çelik saplamalar ile bağlanmalıdır. Özel rondeler ile çelik/alüminyum teması kesilerek pillenmeye karşı mutlaka önlem alınmalıdır. Ankraj montajı düşey profillerin ısıl genişmesine müsaade edecek şekilde sabit ve kayar olarak tasarlanmalıdır. Dilatasyonlarda ısıl genişmelere müsaade edecek şekilde imal edilmiş dilatasyon parçası kullanılmalıdır. Sistemde su geçirimsizliğinin sağlanabilmesi için yan parçaların orijinal olması şarttır.

Cephe Camlarının Seçimi:

Cephede kullanılacak olan camlar genellikle projenin amacına göre (otel, restaurant, iş ya da kültür merkezi) belirlenir. Ancak, genellikle dış cam reflekte temperli, iç cam şeffaf kombinasyonlu ısı camdır. Camlar yatay olarak temperlenir ve genelde kenarları makine rodajlı olur.

Camlarda dış cam temperli, kaplamalı yada renkli, iç cam genelde renksiz düz cam tercih edilir. Camın ısı yalıtım özelliği artırılmak istendiğinde, iç ve dış cam arasında bırakılacak olan hava boşluğu artırılır. Sesin yoğun olduğu bölgelerde, o bölgedeki ses düzeyi belirlendikten sonra ona uygun olarak camın kalınlığı artırılır. Bu durumda iç cam genellikle lamine tercih edilmelidir. Yeni cam kombinasyonlarında, lamine camda ses geçirgenliğini azaltmak için akustik lamine camlar dahi üretilmektedir.

Gece ışığın iç mekanda daha yoğun olması nedeniyle, reflektif camların refleksiyon özelliklerini iç mekanda göstermesi sonucu, dış mekanın görülmesi güçleşmektedir. Projede dış mekanın gece de gözlenmesi gibi unsurlar olması durumunda çok amaçlı nötral kaplamalı cam kombinasyonları tercih edilebilir.

Bina İzolasyonunun Sağlanması:

Binanın izolasyonunun sağlanması, her türlü su, ses, ısı yalıtımının giderilmesi, her tür iklimde yapı konforunun sağlanmasıdır. Bunun için binanın başlangıç, bitiş ve yan dönüşlerinde, katlar arası geçişlerde ve dilatasyonlarda tam bir geçirimsizlik sağlanmalıdır.

Ses yalıtımı, camlarda ve katlar arasında sağlanabilir. Betonarme sistem, katlar arası yangın ve ses kontrol sistemleri detaylandırılması içinde kolaylıklar sağlamaktadır. Döşeme hizasında katlar arasındaki ses ve yangın geçişini engellemek amacıyla, döşeme altında yangın ve buhar kesici, döşeme üstünde şapaltı sacı, iki malzeme arasında ses kesici malzeme ile bu sorun giderilmiş olur. Duman ve zehirli gazların geçişini engellemek amacıyla profil/ yangın kesici arkasına norton bant kullanılmalıdır. Yangın kesiciler, kesinlikle cephe hareketine izin verecek şekilde tasarlanmalıdır. Galvaniz levha beton/profil birleşimleri uygun izolasyon detayı kullanılarak izole edilmelidir.

Projesine göre gerekli yerlerde cephe ile döşeme arasına 2mm galvanize sac kullanılarak şapaltı sacı kullanılmalı ve döşemeye özel çivilerle çakılmalıdır. Döşeme ve şapaltı sacı kesişim bölgeleri mastikle yalıtılmalıdır. Şapaltı sacı cephenin hareketinden bağımsız olacak şekilde tasarlanmalıdır.

Cephe profillerinin bina ile birleştiği köşelerde, parapetlerde, zemin ile birleşen noktalarında özel PVC su tutucu membran ile su izolasyonu yapılmalı, membran bina cephesine yapıştırılmalı, sonra galvanizli çelik çita membran üzerine sabitlenmelidir. Çita ile duvarın birleşim yüzeyi özel mastik ile doldurulmalıdır. Membranın arkasına projesine göre minimum 5cm kalınlığında, 50 kg/m³ yoğunluğunda cam ya da taş yünü ısı bariyeri yapılmalıdır.

Alüminyum Kompoze Levha Cephe Kaplaması:

Binanın sağır olan yüzeylerinde genellikle alüminyum kaplama malzemeleri tercih edilmektedir. Bu seçimde, malzemelerin esnek ve binaya yük getirmeyecek hafiflikte olmasının etkisi büyüktür. Bunlar; alüminyum levha ve alüminyum kompozit levhalardır. Alüminyum levhaların, alüminyum kompozit panellere göre en önemli dezavantajı ısı iletkenlikleridir. Alüminyum kompozit paneller, hem yalın levhalardan daha hafif, hem de yalıtım özellikleri daha yüksektir.

Projedeki akslandırmaya uygun olarak, alüminyum kompoze levha tava haline getirilir. Bu levhalar için uygulama ölçülerine göre rüzgar yükleri ve genleşmelerle ilgili statik hesaplarda göz önüne alınmalıdır. Uygun görülen yerlerde, cephenin döşemeden açılma mesafesine ve statik hesaplara uygun olarak levha arkasına alüminyum ekstrüzyon profilleri ile güçlendirme yapılmalıdır.

Alüminyum kompoze levhanın kullanılacağı yerde parapet yoksa, o bölgeyi yalıtımlı hale getirmek, binanın ısı yalıtımı açısından daha sağlıklı olacaktır. Dışta alüminyum kompoze levha, içte çerçeve haline getirilmiş özel spandrel panel (galvaniz sacdan imal edilmiş) alüminyum profili içine oturtularak, köşeleri kesin buhar geçirimsizliği sağlayacak şekilde izole edilmiş galvanize sac levha ve arası 5cm kalınlıkta (50kg/m³) taş yünü ile oluşturulup monte edilmelidir.

SONUÇLAR

Günümüz teknolojisi ile ağır duvarlar yerini hafif kabuklara bırakmıştır. Hafif ve şeffaf malzemelerden oluşan dış duvarlar ile, gün ışığını aktif olarak kullanabilmek, ısı ve akustik konforun en iyi şekilde çözebilmek hedeflenir. Cam mimarisinin gelişimi, bina tasarımlarında çok geniş estetik ve fonksiyonel imkan ve çözümler sunmaktadır. Betonarme yapıların ağırlığı, hafif cepheler ile daha hareketli ve aktif bir cephe görüntüsü kazanmıştır. Yeni inşaat teknolojileri bugün yapılarımız birer yüksek teknoloji ürünü olma özelliğini kazanmıştır.

7. KAYNAKLAR

- 1- Hohenstein, H., “Pencereler ve Cam Yapılar”. Cephe dergisi, 2001.
- 2- Retzlaff, S., “Az Işık, Çok Enerji”. Cephe dergisi, 2001.
- 3- Oktuğ, Y., “İnsan, Yapı, Yüksek Yapı ve Cam”. Cephe dergisi, 2001.
- 4- Callender, J.H., “Time-Saver Standarts For Architectural Design Data”. Mc Graw Hill Co., USA, 1982.

